

私家车

私家车主
必备



常见故障快速处理

一本通

周晓飞 万建才 主编

SIJIACHE CHANGJIAN
GUZHANG KUAI SU CHULI

YIBENTONG



化学工业出版社

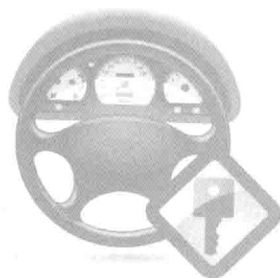
私家车主
必备

私家车



常见故障快速处理 一本通

周晓飞 万建才 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

私家车常见故障快速处理一本通 / 周晓飞, 万建才主编.
北京: 化学工业出版社, 2014. 1

(私家车主必备)

ISBN 978-7-122-19061-1

I. ①私… II. ①周…②万… III. ①汽车-车辆修理
IV. ①U472.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第276532号

责任编辑: 黄 滢 陈景薇
责任校对: 顾淑云

装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装: 北京云浩印刷有限责任公司

710mm×1000mm 1/16 印张14 字数246千字 2014年3月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 39.90元

版权所有 违者必究



《私家车常见故障快速处理一本通》

编写人员

主 编 周晓飞 万建才

编写人员	周晓飞	万建才	赵 鹏
	董小龙	边先锋	宋东兴
	刘振友	赵小斌	王立飞
	温 云	彭 飞	李飞霞

前言

FOREWORD

买一辆车，少则几万十几万，多则几十万上百万甚至更高价位。可是大多数私家车主买了车只是会开，一旦车出了故障心里没有个谱，根本就不知道大概是什么故障、什么程度、对车有什么影响、维修费用概算是多少等。

历练成一名优秀的维修技师，少则五六年，多则十几年。可是大多数的维修工刚刚学了不到一年或者是大学刚刚毕业的专业学生就想跟老练的师傅们PK一下，但是一旦真正自己处理个故障心里就在犯难，道行就不够，根本不知道故障点在哪、有什么相对便捷的处理方法等。

鉴于上述情况，我们编写了《私家车常见故障快速处理一本通》一书，给初级维修工和广大私家车主提供参考。

本书特点：

(1) 一个层次两个群体。

本书面向同样对汽车故障处理不很了解，但是天天跟车打交道的私家车主和维修工。

(2) 一个学会三个引导。

一个学会：让从事汽车维修的初学者学会怎样处理故障，缩小与优秀技师的距离，早圆技师梦。

三个引导：第一，引导私家车主判断故障发生对车辆使用的影响程度；第二，引导私家车主学会应急处理故障和处理简单的常见故障；第三，引导私家车主了解汽车维修知识，合理维修消费，减少消费猫腻，不花冤枉钱。

(3) 一个宗旨一种效果。

一个宗旨：本书旨在解决私家车常见的实际问题。

一种效果：力争对维修工和私家车主起到事半功倍的效果。

本书第一章简单讲述了汽车结构和性能，第二章至第九章主要讲述故障处理，这些故障处理都以实际发生过的问题为对象。

由于编者水平有限，书中难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者

CONTENTS



目录

Chapter

1

第一章 了解汽车

001

第一节 汽车基本结构 /002

一、汽车结构总概 /002

二、发动机 /002

三、底盘 /004

四、电器设备 /006

五、车身 /006

第二节 汽车性能 /008

一、汽车动力性 /008

二、汽车安全性 /010

三、汽车平顺性 /011

四、汽车通过性 /011

五、汽车燃油经济性 /013

Chapter

2

第二章 汽车油液泄漏故障

014

第一节 发动机油液消耗和 泄漏 /015

一、发动机机油油位 /015

二、机油损耗 /015

三、机油泄漏 /017

四、机油的（发动机润滑油）
等级划分 /018

五、机油作用 /019

六、冷却液泄漏 /021

七、冷却液添加 /023

八、冷却液泵故障就车检查 /024

九、节温器故障就车检查 /024

第二节 变速器油液检查和 泄漏处理 /025

- 一、自动变速器油量、油质检查 /025
- 二、自动变速器油泄漏 /027
- 三、自动变速器ATF的更换 /028

第三节 制动系统泄漏 /029

- 一、制动液液面检查 /029
- 二、更换制动液 /031
- 三、液压制动系统排气 /031

第四节 传动机构泄漏 /033

- 一、驱动桥泄漏 /033
- 二、驱动桥齿轮油的检查与更换 /034

第五节 减振器泄漏 /034

- 一、简单原理 /034
- 二、减振器泄漏 /035

第六节 空调系统泄漏 /036

- 一、空调系统泄漏主要原因 /036
- 二、空调系统泄漏的检测方法 /037

第七节 车身密封不良引起泄漏 /039

- 一、天窗漏水 /039
- 二、车身漏水故障 /040
- 三、车辆密封性问题导致的噪声 /042

第一节 发动机异响 /044

- 一、发动机异响的诊断方法 /044
- 二、影响发动机异响的因素 /044
- 三、发动机异响的判断和处理 /045
- 四、正时带异响或正时链条异响 /055
- 五、进气正时自动控制机构异响 /056

第二节 变速器异响 /057

- 一、手动变速器异响处理 /057

- 二、自动变速器异响处理 /061

第三节 底盘悬架异响 /064

- 一、螺栓松动导致的异响 /064
- 二、传动轴万向节损坏引起的异响 /064
- 三、球头和连接件松旷产生的异响 /066
- 四、制动系统部件异响 /068
- 五、轮胎和轴承异响 /069

第四节 离合器异响 /071

一、异响特征和原因 /071

二、异响分析和处理 /071

第五节 空调系统异响 /073

一、空调系统异响原因和特征 /073

二、空调系统异响判断和确定 /073

Chapter

4

第四章 汽车操纵故障

076

第一节 离合器故障 /077

一、离合器打滑 /077

二、离合器分离不彻底 /079

三、换挡困难故障 /081

四、离合器发抖 /082

五、离合器发闯 /083

六、离合器的正确维护 /084

第二节 电子驻车制动故障 /085

一、电子驻车控制单元故障 /085

二、离合器开关故障导致驻车
不能释放 /086

三、制动片影响的电子驻车
制动失效 /087

四、电子驻车制动电动机 /087

第三节 操纵拉索故障 /090

一、车门拉索故障 /090

二、机盖拉索故障 /091

第四节 中控和车窗故障 /092

一、电动车窗故障 /092

二、中控门锁故障 /094

第五节 点火和启动故障 /096

一、无钥匙启动系统
失效 /096

二、发动机不易启动 /097

三、点火钥匙不能拔出 /097

四、外界信号干扰 /099

第六节 空调操控系统
故障 /100

一、操控拉索脱开导致风向
失控 /100

二、操控拉索脱开导致中部
风口不出风 /101

第一节 电控发动机控制基础 /103

- 一、电控喷射系统分类 /103
- 二、电控系统基本组成和原理 /105

第二节 传感器故障 /107

- 一、空气流量计故障 /107
- 二、进气压力传感器 /108
- 三、曲轴位置传感器故障 /109
- 四、进气温度传感器故障 /110
- 五、冷却液温度传感器故障 /111
- 六、爆震传感器故障 /113
- 七、氧传感器故障 /114
- 八、制动踏板故障 /116

第三节 执行器故障 /116

- 一、喷油器故障 /116
- 二、燃油泵故障 /118
- 三、节气门故障 /120
- 四、点火线圈故障 /123
- 五、高压线故障 /123
- 六、火花塞故障 /124
- 七、涡轮增压器故障 /125
- 八、废气再循环故障 /127

第四节 发动机控制单元故障 /127

- 一、发动机不能启动 /127
- 二、发动机加速无力或熄火 /128

第一节 自动变速器控制基础 /130

- 一、自动变速器重要的元件 /130
- 二、自动变速器行星齿轮机构 /133
- 三、自动变速器基本控制系统 /136

四、无级变速器 /138

五、双离合变速器 /139

第二节 自动变速器试验 /141

- 一、油压测试 /141
- 二、时间滞后测试 /145

三、道路试验测试 /147

第三节 自动变速器故障分析与处理 /150

一、汽车不能行驶故障 /150

二、自动变速器打滑 /151

三、换挡冲击过大故障 /152

四、升挡过迟故障 /153

五、不能升挡故障诊断 /154

六、无超速挡故障诊断 /155

七、无前进挡故障的诊断 /156

八、无倒挡故障 /157

九、跳挡故障 /158

十、挂挡后发动机怠速易熄火故障 /159

十一、无发动机制动故障 /160

十二、不能强制降挡故障 /161

十三、无锁止故障 /162

十四、ATF油导致的故障 /163

十五、油泵导致的故障 /165

十六、滑阀箱故障 /165

第一节 启动机及电源故障 /168

一、启动机导线虚接导致的故障 /168

二、启动机不转故障 /169

三、启动机转动无力故障 /170

四、启动机打滑故障 /171

五、检测启动机电压 /172

六、启动机接地及开关电路测试 /173

七、测试启动机消耗电流 /173

八、蓄电池测试 /174

九、免维护蓄电池 /175

第二节 发电机故障 /177

一、发电机搭线松动导致报警 /177

二、发电机不发电导致空调不工作 /178

三、就车检查发电机故障 /178

第三节 空调系统故障 /180

一、空调风量小 /180

二、空调出风口喷水故障 /181

三、暖气不热故障 /182

第四节 雨刮器故障 /183

一、喷水故障 /183

二、熔丝烧断导致故障	/184
三、插头松动导致故障	/185
四、刮水电动机故障	/185
第五节 喇叭故障	/186
第六节 车内音视频设备故障	/187
一、收音机不能关闭故障	/187
二、收音机内部故障	/188
第七节 倒车雷达故障	/189
一、线路雷达故障	/189
二、传感器故障	/190
第八节 照明和灯光故障	/191

一、仪表照明故障	/191
二、雾灯故障	/191
三、转向灯故障	/192
四、制动灯不亮	/193
五、远光控制故障	/193
第九节 安全约束系统故障	/195
一、CAN线故障	/195
二、安全气囊控制单元故障	/196
第十节 后视镜调整	/197
一、调整三镜	/197
二、清理后视镜	/200

Chapter

8

第八章 汽车漆面养护和处理

201

一、喷面常见故障处理	/202
------------	------

二、打蜡和抛光	/207
---------	------

Chapter

9

第九章 行车故障应急处理

208

一、汽油泵导致的不着车 应急处理	/209
二、积炭导致的打不着应急 处理	/210

三、故障码导致发动机抖动或者 打不着车的应急处理	/210
四、燃油管路和油箱渗漏应急 处理	/211

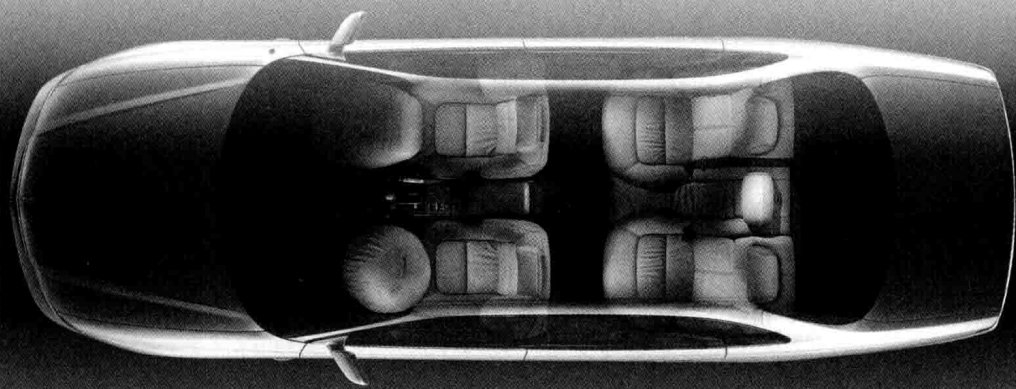
参考文献

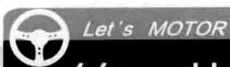
213

Chapter 1

第一章

了解汽车





第一节

汽车基本结构



一、汽车结构总概

1. 组成部分

汽车通常由发动机、底盘、车身、电器设备四大部分组成。汽车总体组成部分如图 1-1 所示。

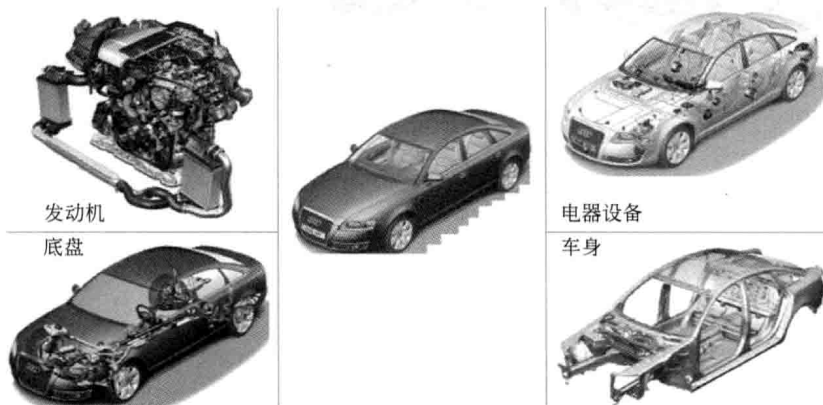


图 1-1 汽车组成部分

2. 主要部件

汽车主要部件具体包括：发动机各系统部件；底盘系统部件，如变速器、悬架系统、制动系统等；电器设备包括空调系统、灯光照明系统等；车身包括车架、车门、车厢等。现代轿车主要组成部件如图 1-2 所示。



二、发动机

发动机是由机体、曲柄连杆机构、配气机构、供给系、冷却系、润滑系、

点火系（汽油发动机采用）、启动系等部分组成。现代轿车发动机系统和主要部件如图 1-3 所示。

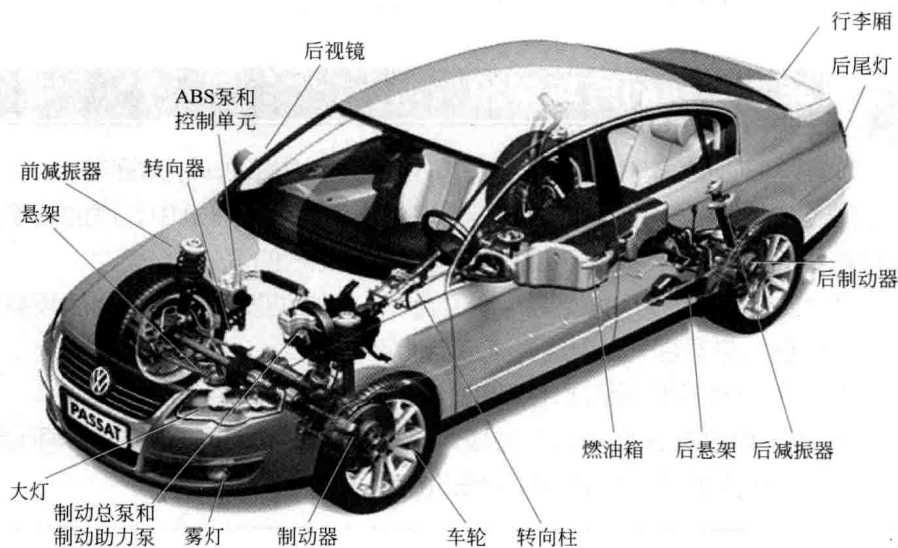


图 1-2 汽车主要部件

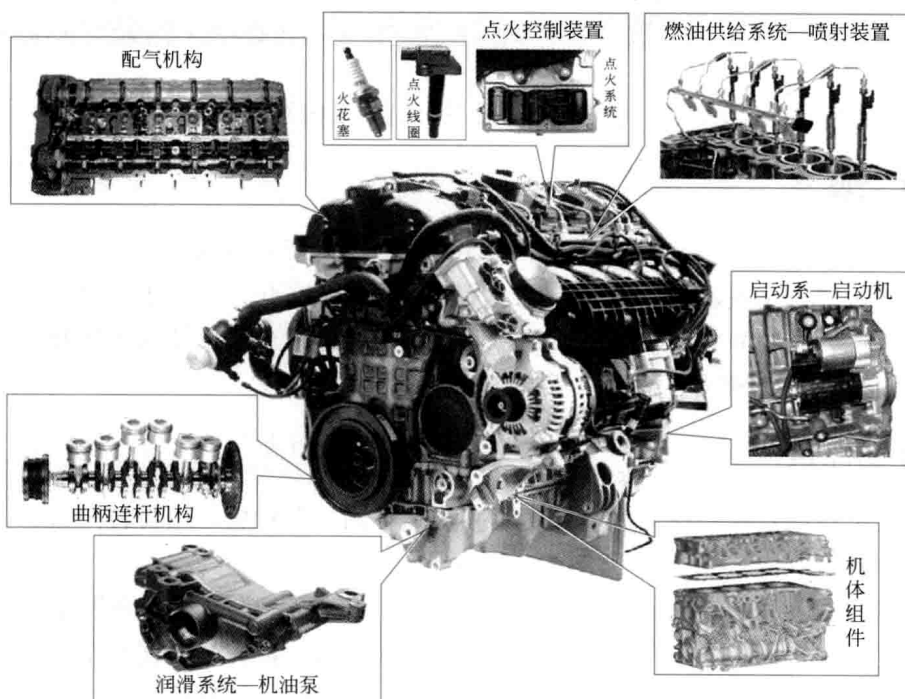


图 1-3 发动机

发动机是汽车的“心脏”，它是汽车的动力之源。发动机的核心部件是活塞和汽缸。按照汽缸和活塞数量的多少及排列形式，一般把发动机分为直列3缸、4缸、5缸、6缸，或V型6缸、8缸、10缸、12缸，或水平对置4缸、6缸等形式。



车主必知的汽车常识

现在马路上的汽车以汽油和柴油车为主，其中汽油车相对多些。

① 普通汽油发动机须将汽油与空气混合后再喷入汽缸中，燃油直喷汽油机和柴油机则是将燃油直接喷入已充满压缩空气的汽缸中。

② 汽油发动机须用火花塞点燃混合气，而柴油发动机则是利用超高压产生的压缩力使混合气因温度升高而自动点燃。

③ 汽油发动机的压缩比比柴油发动机的压缩比稍低。

④ 由于混合气在燃烧时压力较大，因此柴油发动机的燃烧效率稍高，油耗较低，但大的压力也会造成柴油机的噪声。



三、底盘

底盘包括：传动系、转向系、行驶系、制动系统等部件。

1. 行驶系

行驶系承受并传递路面对车轮的各种反力及力矩；减振缓冲，保证汽车平稳行驶；将汽车各总成及部件连成一个整体并对全车起支承作用，以保证汽车正常行驶。行驶系包括车架、前轴、驱动桥的壳体、车轮（转向车轮和驱动车轮）、悬架（前悬架和后悬架）等部件。

2. 转向系

汽车转向系统保证汽车能按照驾驶员选择的方向行驶，由带转向盘的转向器及转向传动装置组成。

转向盘下面的转向柱末端是个斜齿齿轮，这个齿轮与一个齿条相啮合，而齿条则通过转向拉杆与前轮相连。当转动转向盘时，转向齿轮便会带动转向齿条左右运动，进而由转向拉杆推拉前轮进行左右摆动，这样就可以控制汽车向左转、向右转。转向系统见图1-4、图1-5。



图 1-4 转向系统

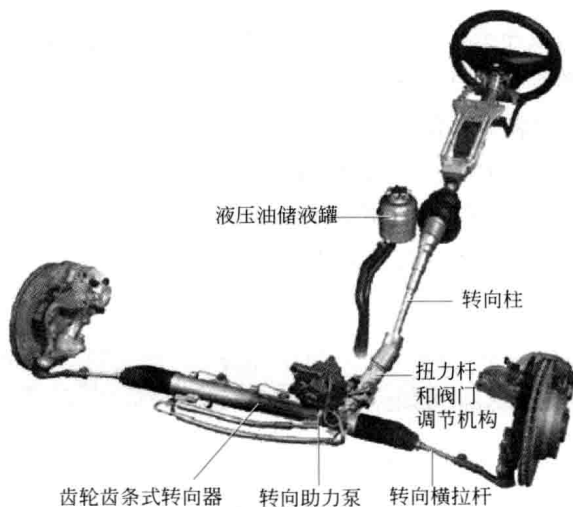


图 1-5 转向系统组成部件

3. 传动系

传动系将发动机的动力传给驱动车轮。

发动机运转产生的动力，经由飞轮传至离合器。飞轮的摩擦面在车子行进时是和离合器的离合器片相触而将动力传至变速箱。当驾驶者踩下离合器踏板时，离合器片便离开飞轮，使动力传送中断，可进行换挡。反之，离开踏板，离合器片与飞轮相触，动力便恢复传送。力量由离合器轴传至副轴，再传到主轴或倒车轴，主轴连接传动轴，传动轴将力量传到差速器，经调整后带动后车轴，最后车轮便转动，使车子前进。见图 1-6。

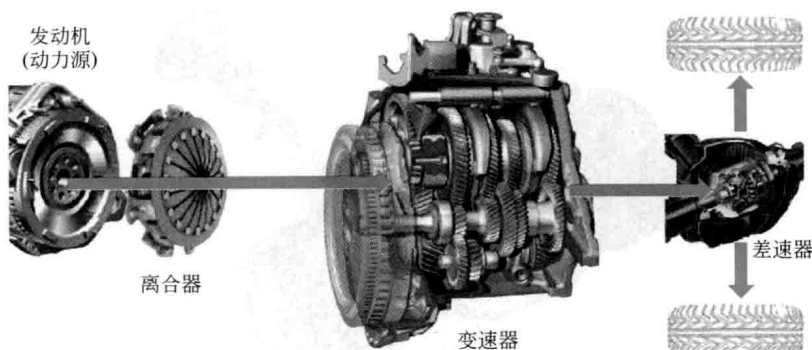


图 1-6 传动系

4. 制动系

制动系使汽车减速或停车，并保证驾驶员离去后汽车能可靠地停驻。每辆汽车的制动装备都包括若干个相互独立的制动系统，每个制动系统都由供能装置、控制装置、传动装置和制动器组成。

液压根据静止的液体之间压强相等的原理，当急踩制动踏板时，需要将腿部的力量快速传递到4个车轮的制动盘或制动毂上去，但面对快速奔跑的汽车，人的腿部力量是有限的，不足以将汽车快速制动。



四、电器设备

电器设备包括供电和总线系统、发动机电气系统、汽车照明和信号装置、中央车身电气系统及其他辅助电子控制系统等。

发动机电气系统包括启动系和点火系、发电机、发动机管理系统等，该系统保证了发动机启动和发动机正常运转的工作用电。



五、车身

1. 作用和组成

车身是驾驶员工作的场所，也是装载乘客和货物的场所。

车身应为驾驶员提供方便的操作条件以及为乘客提供舒适安全的环境。典型的汽车车身包括汽车外壳、驾驶室、车厢等钣金部件和座椅及其他附件。